

Séance 2

Correction Exercice 1

Exercice 1. Algèbre relationnelle

On considère la base de données *BD AIRBASE* suivante :

- PILOTE (NUMPIL : D_NUMPIL, NOMPIL: D_NOMPIL, ADR : D_VILLE, SAL : D_SAL)
- AVION (NUMAV : D_NUMAV, NOMAV : D_NOMAV, CAP : D_CAP, LOC : D_VILLE)
- VOL (NUMVOL : D_NUMVOL, *NUMPIL* : D_NUMPIL, *NUMAV* : D_NUMAV, VILLE_DEP : D_VILLE, VILLE_ARR : D_VILLE, H_DEP : D_HEURE, H_ARR : D_HEURE)

Convention :

Les clés primaires sont soulignées et les clés étrangères sont en italique gras.

a. Expression des projections et sélections

Q1 : Donnez la liste des avions dont la capacité est supérieure à 350 passagers.

R1.1 = Sélection (AVION / CAP > 350)

Q2 : Quels sont les numéros et noms des avions localisés à Nice ?

R2.1 = Sélection (AVION / LOC = 'NICE')
R2.2 = Projection (R2.1 / NUMAV, NOMAV)

Q3 : Quels sont les numéros des pilotes en service et les villes de départ de leurs vols ?

R3.1 = Projection (VOL / NUMPIL, VILLE_DEP)

Q4 : Donnez toutes les informations sur les pilotes de la compagnie.

R4.1 = PILOTE

Q5 : Quel est le nom des pilotes domiciliés à Paris dont le salaire est supérieur à 15000 F ?

R5.1 = Sélection (PILOTE / ADR = 'PARIS')
R5.2 = Sélection (R5.1 / SAL > 15000)
R5.3 = Projection (R5.2 / NOMPIL)

b. Utilisation des opérateurs ensemblistes

Q6 : Quels sont les avions (numéro et nom) localisés à Nice ou dont la capacité est inférieure à 350 passagers ?

R6.1 = Sélection (AVION / CAP < 350)
R6.2 = Projection (R6.1 / NUMAV, NOMAV)
R6.2 = Union (R2.2, R6.2) où R2.2 est la relation temporaire générée pour Q2

Q7 : Liste des vols au départ de Nice allant à Paris après 18 heures ?

R7.1 = Sélection (VOL / VILLE_DEP = 'NICE')
R7.2 = Sélection (VOL / VILLE_ARR = 'PARIS')
R7.3 = Sélection (VOL / H_DEP > 18.00)
R7.4 = Intersection (R7.1, R7.2)
R7.5 = Intersection (R7.3, R7.4)

Q8 : Quels sont les numéros des pilotes qui ne sont pas en service ?

R8.1 = Projection (PILOTE / NUMPIL)
R8.2 = Projection (VOL / NUMPIL)
R8.3 = Différence (R8.1 , R8.2)

Q9 : Quels sont les vols (numéro, ville de départ) effectués par les pilotes de numéro 100 et 204 ?

R9.1 = Sélection (VOL / NUMPIL = 100)
R9.2 = Sélection (VOL / NUMPIL = 204)
R9.3 = Union (R8.1, R8.2)
R9.4 = Projection (R8.3 / NUMVOL, VILLE_DEP)

c. Expression des jointures

Q10 : Donnez le numéro des vols effectués au départ de Nice par des pilotes Niçois ?

R10.1 = Sélection (PILOTE / ADR = 'NICE')
R10.2 = Jointure (R10.1, R7.1 / NUMPIL = NUMPIL) *R7.1 générée pour Q7*
R10.3 = Projection (R10.2 / NUMVOL)

Q11 : Quels sont les vols effectués par un avion qui n'est pas localisé à Nice ?

R11.1 = Sélection (AVION / LOC ≠ 'NICE')
R11.2 = Jointure (VOL, R11.1 / NUMAV = NUMAV)
R11.3 = Projection (R11.2 / NUMVOL, VILLE_DEP, VILLE_ARR)

Q12 : Quels sont les pilotes (numéro et nom) assurant au moins un vol au départ de Nice avec un avion de capacité supérieure à 300 places ?

R12.1 = Sélection (AVION / CAP > 300)
R12.2 = Jointure (R7.1, R12.1 / NUMAV = NUMAV) *R7.1 générée pour Q7*
R12.3 = Jointure (R12.2, PILOTE / NUMPIL = NUMPIL)
R12.4 = Projection (R12.3 / NUMPIL, NOMPIL)

Q13 : Quels sont les noms des pilotes domiciliés à Paris assurant un vol au départ de Nice avec un Airbus ?

R13.1 = Sélection (AVION / NOMAV = 'AIRBUS')
R13.2 = Jointure (R7.1, R13.1 / NUMAV = NUMAV) *R7.1 générée pour Q7*
R13.3 = Jointure (R13.2, R5.1 / NUMPIL = NUMPIL) *R5.1 générée pour Q5*
R13.4 = Projection (R13.3 / NOMPIL)

Q14 : Quels sont les numéros des vols effectués par un pilote Niçois au départ ou à l'arrivée de Nice avec un avion localisé à Paris ?

R14.1 = Sélection (VOL / VILLE_ARR = 'NICE')
R14.2 = Union (R14.1, R7.1)
R14.3 = Sélection (AVION / LOC = 'PARIS')
R14.4 = Jointure (R14.2, R14.3 / NUMAV = NUMAV)
R14.5 = Jointure (R14.4, R10.1 / NUMPIL = NUMPIL) *R10.1 Cf Q10*
R14.6 = Projection (R14.5 / NUMVOL)

Q15 : Quels sont les pilotes (numéro et nom) habitant dans la même ville que le pilote Dupont ?

R15.1 = Sélection (PILOTE / NOMPIL = 'DUPONT')
R15.2 = Jointure (PILOTE, R15.1 / ADR = ADR)
R15.3 = Projection (R15.2 / NUMPIL, NOMPIL)

Q16 : Quels sont les numéros des pilotes en service différents de celui de Durand ?

R16.1 = Sélection (PILOTE / NOMPIL ≠ 'DURAND')
R16.2 = Jointure (VOL, R16.1 / NUMPIL = NUMPIL)
R16.3 = Projection (R16.2 / NUMPIL)

Q17 : Quelles sont les villes desservies à partir de la ville d'arrivée d'un vol au départ de Paris ?

R17.1 = Sélection (VOL / VILLE_DEP = 'PARIS')
R17.2 = Jointure (VOL, R17.1 / VILLE_DEP = VILLE_ARR)
R17.3 = Projection (R17.2 / VILLE_ARR)

Q18 : Quels sont les appareils (leur numéro) localisés dans la même ville que l'avion numéro 100 ?

R18.1 = Sélection (AVION / NUMAV = 100)
R18.2 = Jointure (AVION, R18.1 / LOC = LOC)
R18.3 = Projection (R18.2 / NUMAV)
R18.4 = Sélection (R18.3 / NUMAV ≠ 100)

d. Divers ...

Q19 : Quels sont les numéros et noms des pilotes domiciliés dans la même ville que le pilote Dupont et dont le salaire est supérieur à celui de Dupont ?

R19.1 = Jointure (PILOTE, R15.1 / SAL > SAL) où R15.1 est générée pour Q15
R19.2 = Projection (R19.1 / NUMPIL, NOMPIL)
R19.3 = Intersection (R15.3, R19.2) où R15.3 est générée pour Q15

Q20 : Quels sont les numéros et noms des pilotes qui effectuent un vol au départ de leur ville de résidence ?

R20.1 = Projection (PILOTE / NUMPIL, ADR)
R20.2 = Intersection (R20.1, R3.1) où R3.1 est générée pour Q3
R20.3 = Jointure (R20.2, PILOTE / NUMPIL = NUMPIL)
R20.4 = Projection (R20.3 / NUMPIL, NOMPIL)

Q21 : Y a-t-il des homonymes parmi les pilotes ? Si oui, donner leur numéro et nom.

R21.1 = Jointure (PILOTE, PILOTE / NOMPIL = NOMPIL)
R21.2 = Jointure (PILOTE, PILOTE / NUMPIL = NUMPIL)
R21.3 = Différence (R21.1, R21.2)
R21.4 = Projection (R21.3 / NUMPIL, NOMPIL)